



CONTROLE REPRODUTIVO DA ÉGUA, DURANTE UMA ESTAÇÃO DE MONTA, PARA A APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL, SOB CONDIÇÕES TROPICAIS

OLIVEIRA, Joel Neves de¹

Resumo: O presente trabalho tem, por objetivo, promover a avaliação do controle reprodutivo da égua durante a estação de monta. Para tanto, será abordado o controle reprodutivo, e suas variadas técnicas, como o manejo, o controle folicular, o momento da inseminação, e será abordado como uma técnica importante para que o aumento da taxa de prenhez, especificamente, no ambiente tropical.

Abstract: This paper has for objective to promote the evaluation of the mare reproductive control during the breeding season. For this, will address the reproductive control, and its various techniques, such as management, follicular control, the moment of insemination, and will be addressed as an important technique for increasing pregnancy rate, especially in the tropical environment.

Palavras- Chave: Controle reprodutivo. Estação de monta. Controle folicular. Higienização do períneo.

Keywords: Reproductive control. Breeding season. Follicular control. Perineal hygiene.

INTRODUÇÃO

O controle reprodutivo das éguas em uma estação de monta é de extrema importância, pois visa verificar o melhor momento para que se possa fazer uso da técnica de inseminação artificial, aumentando assim a taxa de prenhes por égua durante a estação reprodutiva. O conhecimento da anatomia e fisiologia reprodutiva pelo profissional que ira realizar esse controle é de grande importância, pois os resultados reprodutivos dependeram desse conhecimento.

¹ Médico Veterinário, formado pela Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ. Contato: joelnevs@yahoo.com.br.



METODOLOGIA

A partir da necessidade da elaboração da pesquisa, bem como das próprias características que permeiam o trabalho, torna-se necessário utilizar o método de estudo bibliográfico, por recorrer ao uso de livros, revistas, artigos, além de pesquisas em bibliotecas virtuais, seguida de uma análise teórica, constituindo-se no núcleo central da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A escolha do melhor momento para a realização da cobertura em equídeos é de suma importância, pois poderá reduzir o número de saltos por concepção (Hughes *et. al.*, 1972), as éguas são cobertas ou inseminadas ao se constatar o cio, geralmente esta técnica é realizada no terceiro dia do cio, sendo repetida a cada dois dias até o seu término.

Esse controle reprodutivo das éguas geralmente ocorre em um sistema chamado de lanchonetes (figura 1), o uso das lanchonetes, ou bretes individuais, é importante para facilitar o manejo, pois são utilizados para alimentação em propriedades em que há um grande número de animais ao mesmo tempo, mas deve-se, sempre, observar o tamanho adequado ao porte do animal a que se deseja alimentar (CINTRA, 2010), outra razão é seu uso como tronco de contenção.

Fonte: NEVES, 2015



Para que se possa realizar o manejo a respeito da anatomia reprodutiva da fêmea equina. Assim, Hytte *et. al.* (2012, p.31) destaca que os órgãos genitais da égua “[...] consistem em ovários, ovidutos, útero (subdividido em cornos, corpo e cérvix), vagina e



vestíbulo”. A potranca, ao atingir a puberdade, inicia o seu ciclo reprodutivo - apresentando sinais de estro.

Na espécie equina, as fêmeas são consideradas animais poliéstricos sazonais, onde os ciclos duram, em média, 22 dias, tendo duas fases distintas: o estro e o diestro, os quais compõe um ciclo estral (GRECO, 2010, Hafez, 1993).

O estro tem duração, em média, de sete a nove dias, caracterizando-se fisiologicamente pela prevalência estrogênica, pela presença de um ou mais folículos dominantes e pelo edema endometrial, comportamentalmente, pelo aceite do garanhão. O diestro, no entanto, perdura, aproximadamente, 15 dias, e se caracteriza pela prevalência da progesterona, pelo não aceite do garanhão e pela presença de, no mínimo, um corpo lúteo funcional (GINTHER, 1995).

O período em que ha maior incidência de luminosidade, com dias longos, é possível constatar o fotoperíodo positivo das éguas, em relação à sua produção hormonal e ciclicidade. Quanto a esse ponto, Derivaux e Ectors (1984), Hyttel *et. al.*, (2012) destacam que existe uma relação entre esse estado e a luminosidade, onde as estações do ano (primavera e verão) onde os dias são mais longos há maior atividade sexual comparada a estação do ano (outono) em que a atividade é menor.

Para Andrade (1983), a posição geográfica da região e microrregiões, onde as éguas estão, influencia em sua ciclicidade, e destaca, que especificamente que na região Sul do País o início da estação pode ter início na primeira semana do mês de outubro até o mês de fevereiro.

Para que sejam feitas as avaliações reprodutivas nas éguas, primeiramente, devem ser retiradas as fezes do reto. Segundo Allen *et. al.* (1994, p. 25), para um melhor resultado na avaliação reprodutiva, deve-se, primeiro, “[...] retirar totalmente as fezes do reto e sentir os cornos uterinos deitados transversalmente em frente do púbis [...] não forçar o reto lateralmente se tenso ou não resistir contra contrações peristálticas fortes, senão o reto pode romper [...]”.

A retirada das fezes, antes da realização do exame ultrassonográfico, é importante também para não haver interferências na propagação das ondas sonoras; bem como, na palpação transretal dos órgãos reprodutivos internos, facilitando a localização e orientação espacial inicial (KÄHN, 1994). Reuben e Hodgson (2000) afirmam que é uma técnica amplamente utilizada em haras, por facilitar a visualização e avaliação do sistema reprodutivo equino.



Logo após a palpação retal, o transdutor deve ser introduzido no reto e conduzido, da esquerda para a direita, ou vice versa, sobre os ovários, cornos e corpo uterino, gerando imagens com secções longitudinais, ou, ainda, girando 90°, visando ao plano transversal em relação ao eixo do corpo, conseguindo, assim, secções transversais, conforme descrito por KÄHN(1994).

No Brasil, há veterinários que fazem uso, quase que, exclusivamente, da ultrassonografia para a avaliação reprodutiva equina (LOSINNO; ALVARENGA, 2006), sendo constatado o seu uso durante o período do Estágio Curricular, pois era possível verificar as características de imagem uterina, visualizada na tela do ultrassom (imagem homogênea e ecogenicidade) conforme foi descrito por FLEURY *et. al.*(2006). Allen *et. al.* (1994, p. 25), descreve que “[...] a imagem no vídeo pode ser congelada, áreas de interesse podem ser medidas e a figura pode ser fotografada”, o que favorece a análise comparativa de diferentes momentos dentro do ciclo estral, ou de mais de um ciclo estral.

Com o aparelho de ultrassonografia, o Médico Veterinário avaliava o grau de edema, tanto das éguas doadoras, como das receptoras, pois iria utilizar essa informação para a inseminação das éguas doadoras.

Igualmente, é possível se verificar o grau de edema uterino, a presença de líquido no lúmen uterino, a mensuração de folículos ovarianos e a presença do corpo lúteo, de maneira que se possa analisar o seu, tamanho, forma e consistência (ROZALES, 2005). Quando a égua apresentava folículo dominante, podia-se constatar um edema uterino acentuado, indicando que havia ação hormonal e uma possível ovulação desse folículo.

As diferentes imagens, visualizadas na tela do aparelho de ultrassom, durante um crescimento folicular, bem como, nas alterações endometriais, ocorrem devido a ações hormonais, onde, as gonadotrofinas e os esteroides são os principais hormônios envolvidos com o controle reprodutivo das fêmeas, sendo que, em meio as gonadotrofinas, destacam-se o hormônio folículo estimulante (FSH) e o hormônio luteinizante (LH). A secreção desses hormônios é controlada pelo hormônio regulador de gonadotrofinas (GnRH). Já o estradiol e a progesterona são os hormônios esteroides secretados pelas gônadas (EVANS; IRVINE, 1975).

Verifica-se, durante a utilização do aparelho de ultrassom, no exame reprodutivo, a necessidade de se, sempre, medir o tamanho folicular, acompanhado pela análise do histórico da égua, com o objetivo de se verificar a onda de crescimento folicular, folículos com menos de 15 mm geralmente não são anotados na ficha de histórico das éguas, onde folículos desse



diâmetro indica que no início da estação a égua poderá estar no período de transição do diestro para o estro, observando sempre o porque (causas) que não estaria ocorrendo esse crescimento (manejo, alimentação, fotoperíodo, entre outros).

Segundo, GINTHER (1995) durante a mensuração folicular, poderá haver uma onda folicular em crescimento e outra em regressão, podendo se misturar, sendo, por isso, necessário mais de um exame ecográfico para diferenciar o estado folicular. Andrade, (1983, p.61) afirma que pode haver um desenvolvimento folicular “[...] imediatamente após o estro, com formação de folículos de 0,2 a 1,0 cm até o dia 4º em diestro, quando os níveis de FSH já são mínimos”.

Onde os folículos pequenos a médios (10 a 29 mm) verificados em um exame de ultrassom, apresentam-se esféricos e folículos pré-ovulatórios com mais de 30 mm apresentam-se túrgidos e com aparência não esféricos, segundo MCKINNON e VOSS (1993) folículos grandes, médios e pequenos são, muitas vezes, firmes e esféricos. Entretanto, alguns folículos pré-ovulatórios, maiores que 35 mm, apresentam-se menos túrgidos e de aparência não esférica no momento pré-ovulatório. Por sua vez, Moura e Merkt (1996, p.54) atentam que a imagem, visualizada pela ultrassonografia, retrata que “[...] os folículos pré-ovocitários, cerca de 85% dos casos, apresenta alterações da sua forma[...] folículos circulares adquirem formas ovais [...] essa mudança está relacionada com a diminuição da pressão intra-folicular”.

Como método de avaliação desse período de transição, é comum utilizar-se da ultrassonografia, pois, por meio da palpação transretal de folículos, com diâmetro de 10-15 mm, ha uma certa dificuldade de precisão, sendo necessário um meio mais objetivo de avaliação e de monitoração do desenvolvimento folicular, de modo que a ultrassonografia se apresenta como um meio útil e eficaz, pois tem a capacidade de permitir a avaliação de folículos muito pequenos, como os de 2 mm conforme descrito por GINTHER (1995). Então, modificações nos ovários em sua estrutura, consistência folicular, tamanho e formato folicular podem ser acompanhados, de forma aceitável, durante o ciclo estral, por meio da ultrassonografia (PEÑA-ALFARO; BARROS, 2011).

Durante a avaliação folicular, pode-se constatar que algumas éguas apresentam um folículo pré-ovulatório que poderá se tornar um folículo anovulatório hemorrágico, quando verificado com consistência conforme descrita por Blanchard *et. al.* (1998) onde a imagem ultrassonográfica é visualizada como massas esféricas hipoecóica contendo partículas ecogênicas, por mais de quatro dias.



Segundo Bayard (2008) uma importante característica de manejo reprodutivo do equino é o monitoramento da dinâmica folicular e da ovulação, verificando assim se há formação de folículo anovulatório hemorrágico. Moura e Merkt (1996, p.64) ressaltam que folículos dominantes podem se tornarem um folículo anovulatório hemorrágico (figura5), que representa “[...] um processo hemorrágico intenso no ovário [...] preenchendo de sangue toda a cavidade folicular e raramente a expansão [...] conduz ao [...] hematoma ovariano. [...] esse processo diminui progressivamente [...] dentro de duas semanas [...]”.

Durante uma estação reprodutiva, o controle folicular das éguas se torna necessário, bem como para predizer o momento ideal para a inseminação artificial, em relação ao momento mais próximo da ovulação, para que se possa ter conhecimento do momento preciso – ou mais próximo do ideal – para que se possa inseminar e assegurar uma maior garantia de prenhez, algumas características podem ser analisadas. Geralmente, a ovulação ocorre quando há folículos com diâmetros entre 40 e 45 mm (SAMPER, 1997), entre 24 a 48 horas do final do ciclo estral, que perdura, em média, 6,5 dias (MOURA, 2014). Todavia, não se pode adotar esse padrão como regra geral, pois cada égua apresenta seu próprio padrão, sendo que algumas éguas podem ovular com diâmetros menores/maiores de folículos.

A consistência folicular poderá ser utilizada como forma de avaliação, mas muitos pesquisadores questionam a sua acurácia em afirmar, de forma antecipada, o momento da ovulação (GINTHER, 1992), pois essa acurácia vai depender principalmente de um bom conhecimento técnico/prático de palpação transretal por parte do médico veterinário.

Durante a palpação das éguas pode ser realizado a anotação do que estava sendo visualizado na tela do aparelho de ultrassom, bem como do que foi possível constatar durante a palpação transretal, sendo este, o método utilizado por Médicos Veterinários para se registrar o histórico reprodutivo de cada égua, com a intenção de utiliza-lo como um recurso individual no melhor manejo reprodutivo. Rossdale e Ricketts (1979, p. 38) já ressaltavam a importância da palpação e do registro do que foi constatado, afirmando que “Tanto los ovários como el útero se deben palpar cuidadosamente, pues es preciso observar con detenimiento todas las alteraciones y registrarlas por escrito”².

Segundo Hafez e Hafez (2004) o momento da ovulação deve, sempre que possível, ser previsto, tendo em vista a variação do início do cio entre as fêmeas. Ademais, as ovulações ocorrem, em sua grande maioria, durante o período noturno, por isso, se torna

² Em livre tradução: “Ambos os ovários e útero devem ser palpados com cuidado, uma vez que devem ser cuidadosamente observados todas as alterações e registradas por escrito”.



indispensável o conhecimento desses elementos para se obter bons resultados (DERIVAUX; ECTORS, 1984).

Durante a palpação transretal algumas éguas em estro podem apresentarem-se inquietas, com agachamento da garupa, e como sinal dessa inquietação apresentavam uma contração (enrijecimento) de uma porção da cérvix, o que dificultava em pré dizer se a cérvix estava relaxada ou firme. Para Allen (1994, p. 32) a cérvix, quando palpada “[...] pelo reto é sentida macia quando totalmente relaxada. Em algumas éguas, macia anteriormente e firme posteriormente, porém mais curta que em diestro”. Geralmente, em situação de estro a égua apresenta a cérvix relaxada durante a palpação transretal, mas algumas vezes ao ser palpada a égua enrijece a sua porção posterior, dificultando a acuraria quando o médico veterinário não apresenta um bom conhecimento anatômico e/ou prático de palpação transretal.

Já para a verificação do momento do ciclo estral da égua procura-se visualizar o edema uterino por meio das pregas endometriais, para Allen (1994, p. 31) o útero, durante o estro, apresenta as seguintes características: “[...] pregas endometriais alargam-se e se tornam edematosas – útero é sentido mais espessado, mais pesado e “firme”, mas não com tónus; edemas e pregas uterinas podem ser vistos no ultrassom – essas são mais marcantes 2 dias antes da ovulação”, Mckinon e Voss (1993) ressaltam que o edema visualizado na tela do ultrassom se assemelha a uma laranja cortada, onde as dobras endometriais podem ser visualizada, o que é causado pela ação estrogênica no período do estro, onde esse edema desaparece 24 hora antes da ovulação. O contrário (sem edema e as dobras endometriais menos distintas) ocorre quando no período de diestro pela ação da progesterona. Portanto, a partir da verificação dessas condições, é possível se realizar uma previsão sobre o momento em que ocorrerá a ovulação.

Por meio da palpação retal das éguas que ovulam, pode-se verificar o tónus uterino rígido, causado quando o útero é responsivo a ação da progesterona endógena, liberada pelo corpo lúteo, já em éguas que estão em estro e que não há presença de corpo lúteo o útero é possível verificar um tónus uterino flácido. Segundo, Andrade (1983, p.111) por meio da ecotextura uterina é possível interpretar as fases de estro e diestro, a partir da identificação de suas características peculiares:

A firmeza do útero relaciona-se com a espessura de sua parede, visto que, geralmente, um útero flácido apresenta parede espessa e vice versa [...]. No diestro, a firmeza e espessura da parede uterina aumentam [...] devido a ação da progesterona em conjunto com outros hormônios [...]



Rose e Hodgson, (2000) reafirmam essas características do útero, que ao ser palpado durante o estro onde a parede uterina pode ser sentida durante a palpação com maior espessura (ação dos hormônios estrogênicos), podendo ser comprimida entre os dedos. Já no diestro, o útero é tubular e compacto (ação da progesterona).

Geralmente, nas espécies domésticas, ocorre um pico de hormônio luteinizante (LH); no entanto, na espécie equina não, pois o que é verificado é que há uma elevação gradual na concentração desse hormônio durante o estro, chegando, assim, ao seu ápice após a ovulação, regredindo, de forma gradual, no decorrer de alguns dias (HINRICHS, 2010).

Indutores de ovulação são utilizados para facilitar o manejo reprodutivo da égua, diminuindo o número de inseminações artificiais por ciclo, tendo em vista a possibilidade de se supor a ocorrência da ovulação com mais precisão (KÖLLING; ALLEN, 2005). Diferentemente, doses de hCG têm sido utilizadas com efeitos satisfatórios, mas a dose preconizada é a de 2500 UI, pela via intravenosa, conforme descrita por Beal (2008, p. 18) “Tradicionalmente, 2500 UI de hCG são injetadas endovenosamente em éguas em estro que possuem um folículo maior que 35 mm de diâmetro e a ovulação ocorre em até 48 horas após a injeção em mais de 75% das éguas tratadas”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que por meio da manipulação da fêmea é possível a verificação de vários parâmetros reprodutivos, bem como que a utilização do aparelho de ultrassom é de extrema relevância para se ter a confirmação do que foi, anteriormente, palpado (palpação transretal) para o controle reprodutivo.

Todavia, o conhecimento anatômico e prático da consistência dos órgãos reprodutivos se faz tão importante quanto o aparelho ultrassonográfico, bem como, o conhecimento sobre a fisiologia hormonal equina.

REFERÊNCIAS

ALLEN W. E. *et. al.* **Fertilidade e Obstetrícia Equina**. São Paulo: Varela, 1994.

ANDRADE, L. S. **Fisiologia e manejo da reprodução equina**. Recife, 1983.

BEAL, Jordana. **Indução da ovulação em éguas crioulas com diferentes doses de gonadotropina coriônica humana**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa



Maria – Medicina Veterinária, 2008. Disponível em:

<http://cascavel.ufsm.br/tede/tde_arquivos/8/TDE-2008-04-10T153134Z-1451/Publico/JORDANABEAL.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2015.

BLANCHARD, T. L.; VARNER, D. D.; SCHUMACHER J. **Manual of Equine Reproduction**. St. Louis, Missouri: Mosby, 1998.

CINTRA, André Galvão de Campos. **O cavalo: características, manejo e alimentação**. São Paulo: Rocca, 2010.

CROWELL-DAVIS, Sharon L. Sexual behavior of mares. **Hormones and Behavior**, v. 52, n. 1, p. 12-17, 2007. Disponível em:<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0018506X07000670>>. Acesso em: 11 jun. 2015.

DERIVAUX J.; ECTORS F. **Fisiopatología de la gestación y obstetrícia veterinária**. Zaragoza, Espanha: Acribia, 1984.

FLEURY, PDC *et. al.* **Uso da gonadotrofina corionica humana (hCG) visando melhorar as características reprodutivas e fertilidade de receptoras de embriões equinos**. Rev. Bras. Reprod. Anim, v. 31, p. 27-31, 2006. Disponível em:<<http://www.cbpa.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/RB102%20Fleury%20pag%2027-31.pdf>>. Acesso em 22 mai. 2015.

GINTHER, O.J. **Ultrasonic imaging and animal reproduction: Fundamentals**. 2ª ed. Cross Plains, WI, USA: Equiservices Publishing, 1995.

GRECO, Gabriel Maksoud. **Avaliação de novos protocolos visando induzir e sincronizar a ovulação em éguas**. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 2010. Disponível em:<<http://hdl.handle.net/11449/98166>>. Acesso em: 25 mai. 2015.

HAFEZ, B; HAFEZ E. S. E. **Reprodução Animal**. 7ª ed. Barueri: Manole, 2004.

HAFEZ, E.S.E. **Reproduction in farm animals**. 6ª ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1993.

HINRICHS, K. **The equine oocyte: factors affecting meiotic and developmental competence**. Mol Reprod Dev, v.77, n. 8, pp. 651-661, 2010.

HYTTE, Poul *et. al.* **Embriologia Veterinária**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

HUGHES, J. P.; STABENFELDT, G. H.; EVANS, J. W. **Estrous cycle and ovulation in the mare**. Journal American Veterinary Medical Association. Vol. 161, nº. 12, 1972, pp. 1367 – 1374.

KÄHN, W. *In: Veterinary Reproductive Ultrasonography*. Mosby-Wolfe, London, 1994.



KÖLLING, M; ALLEN W.R. **Ovulation induction for embryo transfer: hCG versus GnRH analogue.** In: Proceedings of a Workshop, Havemeyer Foundation Monograph Series No. 18, International Equine Gamete Group; pp. 54-55, 2005.

LOSINNO, L.; AVARENGA, M. A. **Fatores críticos em programas de transferência de embriões em equinos no Brasil e Argentina.** Acta Scientiae Veterinariae, v. 34, n. Supl 1, pp. 39-49, 2006.

LOVE, C. C. **Semen collection techniques.** Vet. Clin. North Am.: Eq. Prac., 8 v., 1992.

MCKINNON, O. Angus.; VOSS, L. James. **Equine Reproduction.** Philadelphia: Lea & Febiger, 1993.

MORAES, Carolina N; MAIA, Leandro; DESTRO, Flávia Caroline; BARREIROS, Thales Ricardo R. **Coleta, análise, refrigeração e congelamento de sêmen equino.** Revista Brasileira de Medicina + Equina Brazilian Journal of Equine Medicine. São Paulo, SP Ano7, n° 40, pp. 24 -28 Mar/ Abr 2012.

MOURA, José Carlos de Andrade; MERKT, Hans. **A Ultra-sonografia na reprodução Equina.** 2ª ed. Salvador: Universitária Americana, 1996.

MOURA, José Carlos de Andrade; SIEME, Korald; WEITEZE, Fritz Karl. **Ovulação na égua – Evolução dos conhecimentos ultrassonográficos (parte 1).** A Hora Veterinária – Ano 33, n° 198, mar/ abr. pp. 45- 46. 2014.

OLIVEIRA, Renan Reis de. **Potencial reprodutivo do garanhão Mangalarga Marchador.** Mangalarga Marchador. Belo Horizonte: ABCCMM. Ano24, n° 78, p. 144 -148, 2013.

PAPA, Frederico Ozanam; ALVARENGA, Marco Antonio; DELL'AQUA JR, Antonio. **Manual de Andrologia e Manipulação de Sêmen Equino.** São Paulo, 2007.

PAPA, Frederico Ozanam; MONTEIRO, Gabriel Augusto. **Como coletar, manusear e processar sêmen do epidídimo post mortem.** In: MATTOS, Rodrigo Costa; BERRETA, Ana Cláudia Ramos; CANAL, Vanessa. Anais do I SINEQ. Porto Alegre: UFRGS, 2015, pp. 73 – 99.

REUBEN J. Rose; HODGSON, David R. **Manual of Equine Practice.** 2ª ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 2000.

ROSSDALE, P. D.; RICKETTS, S. W. **Medicina práctica em el haras.** Buenos Aires, Argentina: Hemisfério Sur , 1979.

ROZALES, D. P. **Transferência de embriões em equinos: descrição e análise da técnica.** 2005. 28 p. Monografia. Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2005.

SAMPER, J.C. **Ultrasonographic Appearance and the Pattern of Uterine Edema to Time Ovulation in Mares.** AAEP proceedings, v.43, pp.189-191, 1997.